

## 廃川敷跡地の効果的・効率的利用構想に関する実証的計画モデル分析 —滋賀県草津川跡地関連プロジェクトを対象として—

立命館大学理工学部 正会員 春名 攻  
立命館大学理工学部 正会員 馬場 美智子  
立命館大学大学院 学生員 ○中岡 良文

### 1. はじめに

バブル経済崩壊以降、経済状況の不安定が原因で国や地方の財政事情も圧迫されて来っており、都市・地域基盤施設整備への投資財源も厳しい制約を受けている。このような状況の下では、限られた財源の中、必要な都市整備事業を効果的・効率的に促進し、更なる発展をどのように進めていくかは、従来にも増して大きな課題となってきた。

現在、滋賀県草津市・栗東町域での草津川放水路事業に伴う廃川敷跡地利用事業の検討を、都市整備事業としてどのような利用方法を構想し、それらをどのような事業化方法によって実現していくかが大きな問題となっている。本稿では、この問題検討に関してのシステム論的分析の一部に関して述べることにする。

### 2. 草津川廃川敷跡地利用における基本方針

天井川である草津川は、平成13年度末に川を切り替えて、放水路に水を流す予定となっている。現在、慣例行政機関の提案する草津川廃川跡地整備基本計画（素案）では、「将来の豊かな空間整備（ゆとり、うるおい、活力、安心）」を土地利用計画のコンセプトとして、「緑」、「交通」、「防災」、「歴史空間の保全・機能の導入を図ることになっている。「歴史的空間」としての堤体の保存は、JR東海道線から国道1号線までの1kmとしている。「緑」は、湖岸から山地部の緑地を繋ぐ緑道として「緑の中の道路」を実現することとしている。また、まちづくりの寄与する道路機能として、これまで分断されてきた南北方向の交通の流れを、堤体を切り下げ、平面交差することで円滑化していくこととしている。図-1に本研究で設定した13のゾーンと計画地形を示した。

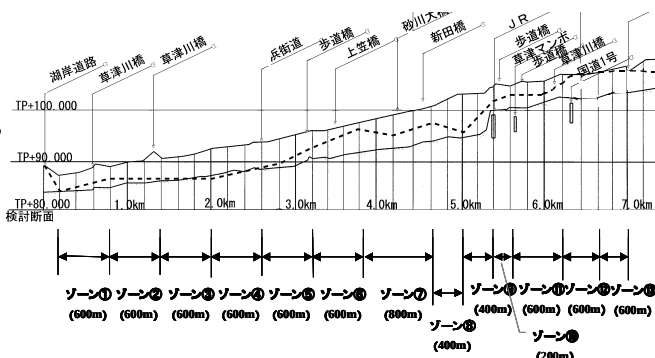


図-1 本研究で設定した13のゾーンと計画地形

### 3. 都市施設整備計画のための最適化モデルの開発

本検討において、跡地には全区間4車線の道路整備を想定し、同時に「緑」を基本軸とした「緑の中の道路」を実現するために幅10mの植樹帯を設けることとした。また、市の掲げる基幹公園整備計画に基づき、目標整備量に対して3割、5割、7割の最低整備率を設定し、堤体を切り下げたあとの平地を公園・緑地として整備していくこととしたが、広い敷地が確保できる区間では都市施設を整備していくも想定した。ここで、公園と都市施設以外の敷地を将来における公共用地として転用することを考慮し、現立地点の跡地利用もこの検討に含めることで、都市施設の移転・更新と総事業費の低減を同時に行うことができると考え、整備を考慮する都市施設には、再開発等に伴う都市施設の移転・更新や新規都市施設を検討した。

本研究では、このようなシナリオの下で、効率的財源運用探索のための草津川廃川跡地利用最適（構想計画）モデル構築と分析方法の考察を行うこととした。ここでは、最適化モデルとして、草津川廃川跡地に導入を想定した都市施設の種類の配置を決定する(0, 1)

キーワード：計画モデル，都市施設整備事業

連絡先：〒525-0058 滋賀県草津市野路東1-1-1 TEL/FAX (077)561-2736

のナップサック問題を定式化した。さらに、解法の手法としては遺伝アルゴリズム (GA) を用いて近似解を探索し組み合わせ数を絞り込み、その中から最適解の探索を行うこととした。

#### 4. 草津川廃川跡地利用最適 (構想計画) モデル構築と分析方法

本研究で構築したモデルを以下に示すこととする。本研究では、目的関数を総プロジェクト費用の最小とし、制約条件を各ゾーンの公園整備率と導入都市施設の利便性を考慮した配置区間、さらに  $i$  ゾーンにおける施設導入許容量とした。これにより各代替案における導入都市施設の種類の配置を決定する。

$$C_{total} \longrightarrow \text{MIN}$$

$$C_{total} = C_{pay} + C_{social} - P_{total}$$

$$C_{social} = \sum_j C_j^{con} \cdot x_{ij} \quad (0,1)$$

$$P_{total} = \sum_i (A_i - S_i^{con} - L_i) \cdot C_i^{land}$$

Subject to

$$A_i - L_i \geq S_i^{con}$$

$$\lambda_i \geq \alpha$$

$$\lambda_i = \frac{pa_i^{park} + fa_i^{park}}{ta_i^{park}}$$

ただし、

$$\frac{pa_i^{park} + (a_i^{total} - a_i^{road} - a_i^{sidewalk} - a_i^{plant})}{ta_i^{park}} < \alpha \text{ の場合は、}$$

$$fa_i^{park} = a_i^{total} - a_i^{road} - a_i^{sidewalk} - a_i^{plant} \text{ とする。}$$

$C_{total}$  : 総プロジェクト費用、 $C_{pay}$  : 滋賀県から草津川廃川跡地 (県整備部分を除く) の取得費用、 $C_{social}$  : 社会基盤整備費用、 $P_{total}$  : 遊休地の価値、 $C_j^{con}$  : 施設  $j$  の建設コスト、 $x_{ij}$  : 施設  $j$  が  $i$  ゾーンに配置されるかを示す変数、 $A_i$  :  $i$  ゾーンの県整備以外の廃川跡地面積、 $S_i^{con}$  :  $i$  ゾーンにおける都市施設の総面積、 $L_i$  :  $i$  ゾーンにおける最低公園整備面積、 $C_i^{land}$  :  $i$  ゾーンの地価、 $\lambda_i$  : 各ゾーンごとの公園整備目標達成率、 $\alpha$  : 公園整備目標最低達成率、 $pa_i^{park}$  :  $i$  ゾーンにおける現状での公園整備面積、 $fa_i^{park}$  :  $i$  ゾーンにおける新規公園整備面積、 $ta_i^{park}$  :  $i$  ゾーンにおける目的公園整備面積、 $a_i^{total}$  :  $i$  ゾーンにおける草津川廃川跡地面積、 $a_i^{road}$  :  $i$  ゾーンにおける道路整備面積、 $a_i^{sidewalk}$  :  $i$  ゾーンにおける歩道整備面積、 $a_i^{plant}$  :  $i$  ゾーンにおける

植樹帯 (緩衝帯) 面積

図-2 に、公園整備目標最低達成率を 30% に設定した場合の都市施設の配置結果を、その場合の工事概算を表-1 に示した。

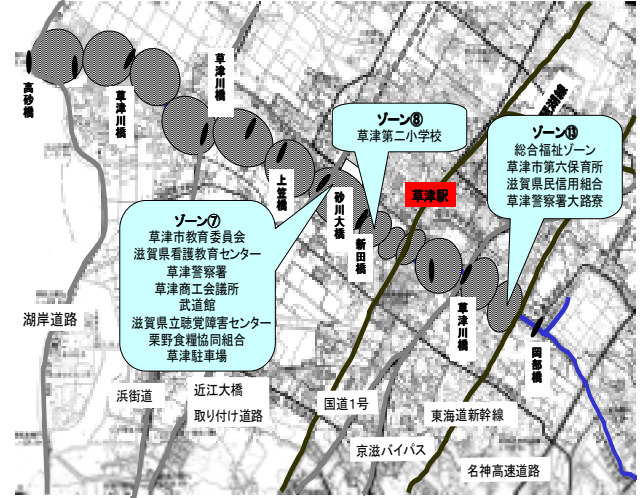


図-2 公園整備目標最低達成率を 30% に設定した場合の施設配置結果

表-1 公園整備目標最低達成率を 30% に設定した場合の工事概算

| ゾーン番号 | 草津川跡地面積-道路面積 (㎡) | 廃川跡地内の新規公園整備面積 (㎡) | 都市施設整備面積 (㎡) | 遊休地面積 (㎡)  |
|-------|------------------|--------------------|--------------|------------|
| 1     | 1680             | 824                |              | 856        |
| 2     | 1980             | 824                |              | 1156       |
| 3     | 8280             | 824                |              | 7456       |
| 4     | 13020            | 824                |              | 12196      |
| 5     | 11040            | 824                |              | 10216      |
| 6     | 10260            | 824                |              | 9436       |
| 7     | 29360            | 3030               | 6965         | 19365      |
| 8     | 17960            | 3298               | 17,800       | 14662      |
| 9     | 10960            | 4273               |              | 6687       |
| 10    | 2240             | 2136               |              | 104        |
| 11    | 4140             | 4140               |              | 0          |
| 12    | 5520             | 4273               |              | 1247       |
| 13    | 17520            | 1230               | 16239        | 51         |
| 合計    | 133960           | 27324              | 23204        | 83432      |
|       |                  |                    | 総事業費 (円)     | 3619518639 |

この結果を見ると、施設規模の大きいものを除いては、地価の安い地区に多く集積する事が分かった。

#### 5. おわりに

本研究においては、総合的検討が必要な都市整備問題である草津川跡地利用構想に対し、限られた都市財源の効果的・効率的運用を目指しつつ、住民の環境問題への要請と生活利便性の向上への要請という相反する側面を持つ 2 目標を総合化するための実践的・合理的な計画案の提示を、多面的・多角的な観点からの検討を通して行った。なお、ここでは紙面の関係上ここでは示さなかったが、講演時に施設規模・公園整備目標最低達成率を変化させた場合の分析結果も示し、この議論を深めたいと考える。